

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2001年1月18日 (18.01.2001)

PCT

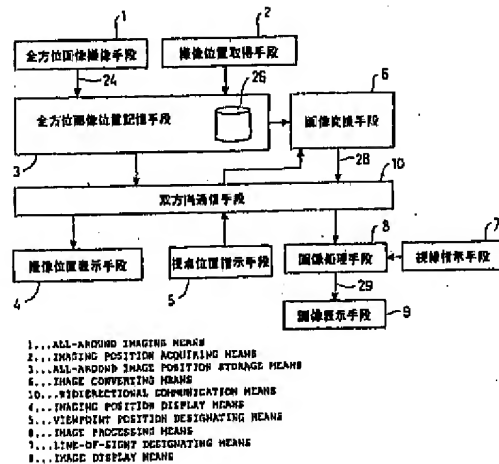
(10) 国際公開番号
WO 01/05154 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 7/173, (72) 発明者; および
7/18, 13/00, G06T 3/00, G09G 5/00 (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 曾我部靖 (SO-
GABE, Yasushi) [JP/JP]; 〒662-0061 兵庫県西宮市松ヶ
(21) 国際出願番号: PCT/JP00/04002 丘町4-24 Hyogo (JP). 石黒 浩 (ISHIGURO, Hiroshi)
(22) 国際出願日: 2000年6月19日 (19.06.2000) [JP/JP]; 〒598-0093 大阪府泉南郡田尻町りんくう
(25) 国際出願の言語: 日本語 ポート北 5-17-4-066 Osaka (JP). 村田茂樹 (MURATA,
Shigeki) [JP/JP]; 〒630-8045 奈良県奈良市大条緑町
(26) 国際公開の言語: 日本語 2-3-16 Nara (JP). 林 謙一 (HAYASHI, Kenichi) [JP/JP];
〒631-0076 奈良県奈良市富雄北1-18-C-109 Nara (JP).
(30) 優先権データ: 特願平11/179106 1999年6月25日 (25.06.1999) JP (74) 代理人: 森本義弘 (MORIMOTO, Yoshihiro); 〒550-
0005 大阪府大阪市西区西本町1丁目10番10号 西本町
(81) 指定国 (国内): CN, KR, US. 全日空ビル4階 Osaka (JP).
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電 器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市
大字門真1006番地 Osaka (JP). (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE,
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
添付公開書類:
— 国際調査報告書

(続葉有)

(54) Title: ALL-AROUND VIDEO OUTPUT METHOD AND DEVICE

(54) 発明の名称: 全方位映像出力方法と装置



(57) Abstract: An all-around video device having as small a quantity of information transferred as possible when an image from an arbitrary viewpoint is segmented from an all-around image and reproduced if the all directions are stored in another device. Only position information is sent from all-around image position storage means (3) to imaging position display means (4) of a terminal through bidirectional communication means (10) and displayed on the imaging position display means (4). A necessary viewpoint position is designated by means of viewpoint position designating means (5). A necessary image is extracted from the all-around image position storage means (3) according to the viewpoint position designated by the viewpoint position designating means (5) by image converting means (6) of a supply center, sent to the terminal through the bidirectional communication means (10), and displayed.

(続葉有)



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

全方位画像から任意の視点の画像を切り出して再生する場合に、全方位が他の装置に記憶されている場合の情報転送量をできるだけ減らせる全方位映像装置を提供する。全方位画像位置記憶手段（3）から位置情報のみを双方向通信手段（10）を介して端末装置の撮像位置表示手段（4）に表示し、視点位置指示手段（5）により必要な視点位置を指定し、供給センタの画像変換手段（6）では視点位置指示手段（5）から指示された視点位置に応じて全方位画像位置記憶手段（3）から必要な画像を抽出し双方向通信手段（10）を介して端末装置へ送って画像表示させる。

明 細 書

全方位映像出力方法と装置

技術分野

- 5 本発明は全方向を撮影したパノラマ画像などの処理装置に関するものである。

背景技術

- 10 ある視点での周囲の環境を、あたかもその場にいるように観測したいという要望は強い。具体的には、旅先の風景の画像に対して視線方向を自由に変えてその視線方向に広がる風景を表示できるならば、あたかもその場に居ながらにして周りを見回すような感覚に浸ることができる。

- 15 魚眼レンズによる画像や、反射ミラーを用いて全方位の画像を撮像した画像のように、通常のカメラレンズで撮像した場合に比べて格段に大きな視野を持つ画像に対して、視線方向を自由に変えられれば、その臨場感もさらに増大する。

- 20 特開平 9 - 6 2 8 6 1 号公報には、空間を移動しながら移動する視点を中心として、その周囲を撮像したパノラマ画像と地点からの相対移動位置を記憶する装置が示されている。

これは、画像再生時には、装置に記憶された前記パノラマ画像から、指定した視線方向の画像を合成して表示し、ユーザが次の視点や視線を指示すると、それに応じて次の画像を呼び出し計算し、表示することを繰り返す。

- 25 なお、視点とは撮像した位置であり、視線とは視点位置からの見

ている方向を示す。

図 2 1 はこの従来技術における画像再生時の処理ループである。

以下、この処理ループに沿って説明する。

S 2 0 1 は画像の合成と表示を繰り返し行うループである。

- 5 S 2 0 2 は開始時は移動経路の視点と視線方向を計算する。開始ループ以降は、現在の視点・視線位置に対して、S 2 0 6 で入力した相対的な移動量から次に表示する視点位置、視線方向を計算し決定する。

- 10 S 2 0 3 では S 2 0 2 で決定した視点位置に対応するパノラマ画像データを読み込む。

S 2 0 4 ではパノラマ画像データから、S 2 0 2 で決定した視線方向の画像を合成する。

S 2 0 5 では S 2 0 4 で合成した画像を表示する。

- 15 S 2 0 6 では S 2 0 5 にて表示された表示画像を見て、ユーザが視点移動と視角移動の方向を指示する。

S 2 0 7 では S 2 0 1 に処理を戻し、S 2 0 2 から S 2 0 6 までの処理を繰り返す。

ここで、S 2 0 6 で指示できる項目は、前進、後退、停止、右回転、左回転、上回転、下回転、拡大、縮小、終了である。

- 20 また、この従来装置は、表示画像の視点位置・視線方向の履歴を保持することにより、次にユーザが指示するであろう視点位置・視線方向を予測し、あらかじめ必要な画像を読み込んでおくことで高速な表示を行うこともできる。

- 25 このように従来装置では、移動しながら全方向を撮像した動画像に対して、再生時にはユーザの指示に応じた視点位置、視線方向の

画像を、そのたびに呼び出して合成表示することを繰り返すことにより、臨場感の高い映像をユーザに提供している。

しかしながら、上記の従来装置では、次のような問題点が残されている。

- 5 ① 空間を移動しながら撮影した画像を保持しておき、再生した画像をユーザが確認し、画像上での相対的な視点および視線方向を指示した結果を得てから、次に表示する画像を合成する。したがって、視点および視線の情報が与えられてから、記憶した全画像から必要な画像を呼び出し、さらに画像合成処理を経てから表示を行う
- 10 ために再生が遅くなる。

特に、インターネット上の別のサイトにパノラマ画像と相対移動位置画像が記憶されており、データのやり取りが比較的低速な通信手段を用いて再生を行う場合には、再生の遅れがさらに顕著となる。

- 15 ② 表示画像の視点位置・視線方向の履歴を保持することにより、次にユーザが指示するであろう視点位置・視線方向を予測する場合においては、ある程度の再生の高速化が望めるものの、視点の位置が予測できない方向に移動する場合には、新たな画像呼び出しや演算が必要になり、再生速度の劣化が生じ、逆に再生画像の時間の
- 20 滑らかさが失われ臨場感が損なわれる。

③ 視点の移動位置は、移動した経路に沿った相対位置による指定であるため、空間を移動しながら撮影した画像の順序に沿って前進・後退を繰り返すのみであり、不必要な経路の画像の表示を削除することができない。

- 25 ④ 視点の移動位置は、移動した経路に沿った相対位置による指

定であるため、初めて訪れた場所で撮影された画像において、ユーザは次にどちらに向かっていけばいいのかがわからず、前進後退を適当に繰り返して目標に辿り着かなければならない。

5 発明の開示

本発明は、再生が速く、臨場感が得られる全方位映像出力方法を提供することを目的とする。

また本発明は、端末装置における希望する移動経路、視線の入力操作がし易く、必要な経路の画像だけの表示を受けることができる

10 全方位映像出力方法を提供することを目的とする。

本発明の全方位映像出力方法は、供給センタから端末装置の側へ全方位画像を有しているサービスエリアを表す撮像位置データを送信し、端末装置から供給センタの側へ希望の視点情報と視線情報のうちの少なくとも視点情報を送信する。端末装置から供給センタの側へ視点情報だけを送信した場合には、端末装置から受信した視点情報に基づいて端末装置が希望する移動経路の画像情報だけを供給センタから端末装置の側へ送信し、端末装置の側で希望の視点に応じて処理して出力する。端末装置から供給センタの側へ視点情報と視線情報を送信した場合には、端末装置から受信した視点情報と視線情報に基づいて端末装置が希望する移動経路の画像情報だけを希望する視線に応じて処理してから供給センタから端末装置の側へ送信し、端末装置の側で出力する。

この本発明の構成によると、供給センタと端末装置の間の情報のデータ量を削減することで再生が速く、臨場感が得られる。

25 また、端末装置における入力方法を改善して、希望する移動経路

、視線の入力操作がし易い。

また、端末装置から供給センタへの希望する視点の指示にあっては、供給センタから端末装置の側に全方向の画像を撮影した撮像位置データを提示して、これに基づいて端末装置が供給センタへ希望
5 した視点によって決まる希望する移動経路の画像情報を受信するので、希望する移動経路の入力の操作性が良好で、希望する移動経路の画像だけを連続して再生時間が滑らかな状態で鑑賞できる。

また、端末装置から供給センタの側へ視点情報だけでなく視線情報を送信した場合には、供給センタの側で全方位画像位置ファイル
10 から視点情報に基づいて全方位画像を抽出した後に、これを視線情報に基づいて画像処理してから、必要としている画像だけを端末装置の側へ送って表示させることができ、端末装置の演算処理速度などに左右されることなく、臨場感が得られる全画像表示を楽しむことができる。

15

図面の簡単な説明

図 1 は本発明の（実施の形態 1）の全方位映像装置のブロック図である。

図 2 は同実施の形態の全方位映像装置のシステム構成の模式図で
20 ある。

図 3 は同実施の形態の全方位画像の撮像原理説明図である。

図 4 は同実施の形態の全方位画像の模式図である。

図 5 は同実施の形態の映像センサの移動経路の説明図である。

図 6 は同実施の形態の全方位画像位置ファイルの説明図である。

25 図 7 は同実施の形態の全撮像位置の表示結果の説明図である。

図 8 は同実施の形態の観測経路の指示結果の説明図である。

図 9 は同実施の形態の展開画像の模式図である。

図 10 は同実施の形態の展開画像ファイルの説明図である。

図 11 は同実施の形態のウィンドウ画像の説明図である。

5 図 12 は同実施の形態の視線指示手段の説明図である。

図 13 は本発明の（実施の形態 2）の全方位映像装置のブロック図である。

図 14 は同実施の形態の観測経路の指示結果の説明図である。

10 図 15 は本発明の（実施の形態 3）の全方位映像装置のブロック図である。

図 16 は同実施の形態の全撮像位置の表示結果の説明図である。

図 17 は同実施の形態の観測経路の指示結果の説明図である。

図 18 は本発明の（実施の形態 4）の全方位映像装置のブロック図である。

15 図 19 は同実施の形態の対象物指示結果の説明図である。

図 20 は同実施の形態の観測経路の演算結果の説明図である。

図 21 は従来の装置の動作手順を示すブロック図である。

以下、本発明の各実施の形態を図 1 ～ 図 20 に基づいて説明する

20 。

（実施の形態 1）

図 1 ～ 図 12 は（実施の形態 1）を示す。

図 1 は（実施の形態 1）の全方位映像装置を示す。

25 全方位画像撮像手段 1 は、視点位置における全方向の画像を撮影して画像データを出力する。撮像位置取得手段 2 は、全方位画像撮

像手段 1 が画像を撮像した時の位置を取得する。全方位画像撮像手段 1 により撮像した画像と撮像位置取得手段 2 により取得された撮像位置は、全方位画像位置記憶手段 3 に記憶される。

全方位画像位置記憶手段 3 と撮像位置表示手段 4 は、双方向通信手段 10 を介して接続されており、全方位画像位置記憶手段 3 に記憶された撮像位置は撮像位置表示手段 4 に表示される。

撮像位置表示手段 4 により表示された撮像位置に対してユーザの見たい視点の位置は、視点位置指示手段 5 にユーザが入力して指定する。視点位置指示手段 5 は双方向通信手段 10 を介して画像変換手段 6 に接続されており、画像変換手段 6 は視点位置指示手段 5 により指示された位置において記録された画像を全方位画像位置記憶手段 3 から呼び出して、全方向を撮像した画像の幾何変換および並べ替えを行う。

画像変換手段 6 は双方向通信手段 10 を介して画像処理手段 8 に接続されており、画像処理手段 8 には、画像変換手段 6 により得られた画像に対して視線方向および画角とを指示する視線指示手段 7 が接続されている。

画像処理手段 8 は、視線指示手段 7 により指定された視線方向および画角に応じて、画像変換手段 6 から得られた画像から一部画像を切り出す。画像処理手段 8 によって切り出された画像は画像表示手段 9 によって表示される。

具体的には、全方位画像撮像手段 1 と撮像位置取得手段 2 は、図 2 に示すシステム全体の配置図における映像センサ装置 11 に設けられている。全方位画像位置記憶手段 3 と画像変換手段 6 は供給センタ 12 に設けられている。撮像位置表示手段 4 と視点位置指示手

段 5、視線指示手段 7、画像処理手段 8、画像表示手段 9 は端末装置 13 に設けられている。供給センタ 12 と端末装置 13 が双方向通信手段 10 を介して接続されて双方向の情報伝達が可能である。

なお、図 2 では供給センタ 12 および端末装置 13 をそれぞれ 1 台表示しているが、複数台が双方向通信手段 10 に接続してもかまわない。

映像センサ装置 11 は、ミラー 14 とテレビカメラ 15 を移動装置 17 に搭載してテレビカメラ 15 の光軸方向に垂直な方向に移動できるように構成されている。ここでは移動装置 17 が水平面上を移動するとして説明する。

テレビカメラ 15 は、光軸を鉛直方向にて設置されており、ミラー 14 にて反射された像を撮像する。テレビカメラ 15 の光軸上とミラー 14 の軸とが一致するように設置されており、ミラー 14 にて反射された像を撮像することにより、テレビカメラ 15 の光軸回りの全方位の画像を一度に撮像することができる。

なお、前記ミラー 14 は、具体的には軸対象曲面であり、円錐や球面形状でも良いが、ここでは双曲面形状として説明する。14a はミラー 14 を目的位置に支えるための筒状の透光体である。ただし、この実施の形態ではミラー 14 を用いて視点位置における視点周りの 360 度の画像を一度に撮像する方法について説明するが、視点位置の周辺 360 度の画像を構成できるならば、例えば魚眼レンズを用いて撮影したり、カメラを回転して撮影した画像を合成することにより構成してもよい。

また、映像センサ装置 11 を屋外で用いる場合を例に挙げて説明する。

屋外での撮影時には、全方位の明るさが均一とは限らず、一定露出の撮影では全方向の画像が良好に撮像できない場合が多い。そのため、テレビカメラ 15 としては、通常のカメラより広いダイナミックレンジの画像を得られるものが望ましく、通常露光と短時間露光による画像を 1 フィールドで合成するテレビカメラなどが良い。

映像センサ装置 11 には撮像位置取得手段 2 としての GPS 装置 16 が搭載されており、映像センサ装置 11 のグローバルな位置を取得することができる。GPS 装置 16 は、自身の地球上での位置（緯度、経度）を衛星（図示せず）を介して取得する装置である。

10 また、緯度と経度が既知である地点との相対位置を検出することにより、自身の位置を得ることのできるディファレンシャル GPS 装置であればなお良い。

まず、映像センサ装置 11 により撮像される全方位画像について、図 3 と図 4 を用いて説明する。

15 図 3 は全方位画像の撮像原理説明図で、18 は撮影対象点である。19 はテレビカメラ 15 の結像面である。20 はテレビカメラ 15 の焦点である。21 は結像面 19 上の撮像対象点 18 の結像位置を示している。22 は全方向の撮像により得られた結像画像の領域を示している。

20 座標軸 X、Y は、テレビカメラの焦点 20 を原点とし、結像面 19 に平行な平面上に設定される。また、Z 軸はテレビカメラ 15 の焦点 20 を原点とし、結像面 19 に垂直な方向に設定される。なお、ミラー 14 の回転軸と Z 軸は一致する。ここで、撮像対象点 18 の像はミラー 14 より方向を変えられ、テレビカメラの焦点 20 を

25 通り、結像面 19 上の結像位置 21 に結像する。

ミラー 14 の形状は軸対象の双曲面であるため、撮像対象点 18 からミラー 14 へ向かう光線の延長線は、撮像対象点の位置が変化しても常に Z 軸の点 23 を通過する。23 を仮想焦点と呼ぶこととする。

- 5 したがって、結像画像 22 は、仮想焦点 23 から Z 軸回りに 360 度の方位角で観測した画像を示すことになる。なお、仮想焦点 23 における XY 平面からの仰角方向については、テレビカメラ 15 の画角に応じて変化する。

- 10 このように、Z 軸周りの方位角方向 360 度と所定の仰角方向の画像が、一度に結像画像の領域 22 に結像することになる。このように得られた円形の結像画像を全方位画像と呼ぶことにする。

全方位画像の例を図 4 に示す。

- 24 が全方位画像であり円形の画像となる。ここで、全方位画像 24 の半径方向を R、円周方向を θ とすると、半径方向 R が図 3 の
15 仮想焦点 23 からの視線の仰角の方向に対応し、また、円周方向 θ が図 3 の仮想焦点 23 からの視線の方位角の方向に対応する。

次に、図 5 と図 6 を用いて全方位画像位置記憶手段 3 に記憶される画像および位置情報の取得方法および記録状態について説明する。

- 20 図 5 は映像センサ装置 11 の移動経路を示した画像である。矢印が移動方向を示しており、スタート地点を A とし、 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ の順で移動することを示している。なお、25 a, 25 b, 25 c は経路上にある建物の位置を示している。

- 25 映像センサ装置 11 が図 5 に示した移動経路を移動しながら、搭載したテレビカメラ 15 と GPS 装置 16 により、全方位画像と位

置情報を取得し、供給センタ 1 2 に送る。なお、映像センサ装置 1 1 から供給センタ 1 2 への全方位画像および位置情報の伝達は、無線通信、有線通信または、DVDなどの記録メディアに記録して伝達するなどで実現できる。

- 5 以上のようにして供給センタ 1 2 に記録された全方位画像と位置の記録状態の模式図を図 6 に示す。

図 6 において、2 6 は、それぞれ同一時刻に撮影された全方位画像と位置が、記録順の番号を割り振られて記録された全方位画像位置ファイルである。なお、説明のために、全方位画像と位置情報を
10 同一に記録する場合について示したが、全方位画像と位置情報とを個別に記録し、同一の記録番号を添付してもかまわない。

全方位画像位置記憶手段 3 に全方位画像および位置情報が記録された後の任意の時間から、端末装置 1 3 からの司令で供給センタ 1 2 と端末装置 1 3 間で双方向通信手段 1 0 により通信が開始される
15 。

以下に、通信開始後の全方位映像装置の動作ステップを図 7 ～図 1 2 に基づいて説明する。

(ステップ 1 - 1)

全方位画像位置記憶手段 3 には、図 6 に示したような全方位画像位置ファイル 2 6 が記録されている。まず、位置情報と記録番号を取り出して、双方向通信手段 1 0 を介して端末装置 1 3 の撮像位置表示手段 4 に全撮像位置を表示する。
20

図 7 に撮像位置表示手段 4 に表示された全撮像位置を示す。図 7 の点線が撮像位置を示している。

25 位置情報は、GPS 装置 1 6 により取得された緯度経度の情報と

して与えられるため、撮像位置表示手段 4 は緯度経度情報を縮尺して表示する。なお、図 7 の位置を示す文字 A, B, C, D, E, F は説明のために記したものであり、撮像位置表示手段 4 では表示されない。

5 (ステップ 1-2)

(ステップ 1-1) において撮像位置表示手段 4 に表示された全撮像位置を確認したユーザは、視点位置指示手段 5 により全撮像位置のうち、ユーザの観測したい観測経路だけを指定する。図 8 が、視点位置指示手段 5 により観測経路を指示した結果である。図 8 において、たとえば、A, B, C, D の地点を通る経路を指示した結果を示す。なお、この実施の形態では、視点位置指示手段 5 により連続する観測経路を選択したが、A-B と E-F などの不連続の経路を選択してもかまわない。

撮像位置表示手段 4 と視点位置指示手段 5 の具体例としては、
15 端末装置 13 で全撮像位置を認識して図 7 に示したフォーマットで端末装置 13 のディスプレイ画面に表示し、このディスプレイ画面に重ねて取り付けられたタッチパネルを入力装置として、全撮像位置の表示画面の内の観測経路の指示個所をユーザがタッチパネルを介してディスプレイ画面にタッチし、この指示個所を認識して入力し
20 たり、または、端末装置 13 のキーボードから入力する。

(ステップ 1-3)

(ステップ 1-2) において視点位置指示手段 5 により指示された観測経路の位置に対応する記録番号を観測順にし、双方向通信手段 10 を介して画像変換手段 6 に送る。

25 (ステップ 1-4)

(ステップ 1-3)において視点位置指示手段 5 から送られた記録番号に対応する全方位画像を全方位画像位置記憶手段 3 から呼び出し画像変換手段 6 に送る。

(ステップ 1-5)

- 5 (ステップ 1-4)にて画像変換手段 6 に送られた全方位画像に対して、変換処理を実行する。画像変換手段 6 での処理方法について、図 3 と図 4、図 9 と図 10 を用いて説明する。

図 9 は図 4 の全方位画像 24 を図 3 に示した仮想焦点 23 から観測したと仮定した画像に変換した画像である。以下、この画像を展開

- 10 画像 27 と呼ぶ。

展開画像 27 の X 方向が仮想焦点 23 から観測した Z 軸周りの方位角方向 θ に対応しており、360 度の方位角の方向の画像が得られる。また画像の Y 方向は、仮想焦点 23 から観測した仰角方向 R に対応する。

- 15 したがって、図 4 の全方位画像 24 の任意の点 $(r1, \theta1)$ が展開画像 27 の座標 $(x1, y1)$ の位置に変換されたとすると、

$$(x1, y1) = F(r1, \theta1) \quad (1)$$

が成立する。関数 F は座標変換関数であり、公知であるためここでは詳細な説明を省略する。

- 20 画像変換手段 6 では、(ステップ 1-4)において、視点位置指示手段 5 から送られた記録番号に対応する全方位画像 24 を呼び出して展開画像 27 に変換するとともに、それぞれの展開画像 27 に視点位置指示手段 5 により指定された観測経路順にデータを並べ替える。

- 25 このようにして得られた展開画像 27 の列を図 10 に示す。図 1

0のように、展開画像27が観測順に並べられた展開画像ファイル28が作成され、双方向通信手段10を介して画像処理手段8に送る。

(ステップ1-6)

- 5 視線指示手段7および、画像処理手段8による処理方法について、図10、図11、図12を用いて説明する。

図11が、画像処理手段8により図9の展開画像27から一部領域を切り出し処理して得られた画像の例である。以下、ウィンドウ画像29と呼ぶ。

- 10 図11のウィンドウ画像29は、図9の展開画像27から、視線方向すなわち仰角と方位角を指定し、一部領域を切り出し処理することにより得る。なお、切り出しする領域の大きさは、観測点からの画角に相当する。

以下に(ステップ1-6)について詳細に説明する。

- 15 (ステップ1-6-(1))

まず、(ステップ1-5)において双方向通信手段10を介して送られた図10の展開画像ファイル28に対して、画像処理手段8は、あらかじめ設定されている所定の仰角と方位角と画角を用いて、最初のウィンドウ画像29を作成し画像表示手段9に表示する。

- 20 (ステップ1-6-(2))

次に、ユーザは画像表示手段9に表示された画像に対して、視線指示手段7により、視線方向と画角を変更する。図12が視線指示手段7の模式図である。

- 図12において、30a、30bが仰角指示ボタン、31a、3
25 1bが方位角指示ボタン、32a、32bが画角指示ボタンである

。これらは、画像表示手段 9 に表示され、ユーザがマウス操作などで指示する。また、キーボードのテンキーに機能を割り当てて実施してもよい。

(ステップ 1-6-(3))

- 5 次に、視線指示手段 7 により変更された視線方向と画角は、画像処理手段 8 に送られ、次の展開画像における切り出し処理の領域を変更してウィンドウ画像 29 を作成し、画像表示手段 9 に表示する。以下、展開画像ファイル 28 の全ての展開画像 27 に対して処理が完了するまで、(ステップ 1-6-(2))、(ステップ 1-6-
10 - (3)) を繰り返し行う。

以上のように、本実施の形態によれば、全方位画像 24 を撮像した位置をあらかじめユーザに提示し、不要な経路の情報を除いた必要な視点位置のみの画像を作成し、送信できるので、撮像した全領域の画像を送信する必要がなく通信するデータの量を少なくすることにより、通信コストを下げるができる。またユーザに素早く
15 画像を表示することができ、待ち時間を減らすことができる。

(実施の形態 2)

図 13 と図 14 は (実施の形態 2) を示す。

- 図 13 は (実施の形態 2) の全方位映像装置を示し、全方位画像
20 撮像手段 1、撮像位置取得手段 2、全方位画像位置記憶手段 3、撮像位置表示手段 4 は (実施の形態 1) と同じである。

(実施の形態 1) では端末装置 13 の側で希望する視点を入力し、その後に供給センタ 12 から受信したデータを端末装置 13 の側で希望する視線に応じて再度のデータ処理を実行して目的の表示画
25 像を得たが、この (実施の形態 2) では最初に希望の視点だけでは

なく視線方向も指定して供給センタ 1 2 に連絡し、供給センタ 1 2 から端末装置 1 3 に送り返されてきたデータを再処理しなくても目的の表示画像が得られる点が異なっている。

撮像位置表示手段 4 などと同じく端末装置 1 3 に設けられた視線
5 ベクトル指示手段 3 3 は、撮像位置表示手段 4 により表示された撮像位置に対して、ユーザの見たい視点の位置と視線の方向とを指定するものである。視線ベクトル指示手段 3 3 の出力は、双方向通信手段 1 0 を介して画像抽出変換手段 3 4 に入力される。

供給センタ 1 2 の側に設けられた画像抽出変換手段 3 4 は、全方
10 位画像位置記憶手段 3 の全方位画像位置ファイル 2 6 の中から視線ベクトル指示手段 3 3 により指示された視点位置において記録された全方位画像 2 4 を全方位画像位置記憶手段 3 から呼び出し、さらに、視線ベクトル指示手段 3 3 により指示された視線方向のウィンドウ画像 2 9 を生成する。

15 画像抽出変換手段 3 4 で作成されたウィンドウ画像 2 9 の列は、画像圧縮手段 3 5 で信号圧縮され、双方向通信手段 1 0 を介して端末装置 1 3 の側に伝送されて、端末装置 1 3 の側に設けられた画像復元手段 3 6 によって前記画像圧縮手段 3 5 から送られた信号が復元される。

20 画像復元手段 3 6 に復元された画像の列は画像表示手段 9 によって表示される。

(実施の形態 2) と (実施の形態 1) との違いは、(実施の形態 2) では供給センタ 1 2 が、全方位画像位置記憶手段 3 と画像抽出変換手段 3 4 と画像圧縮手段 3 5 とを有し、端末装置 1 3 が、撮像
25 位置表示手段 4 と視線ベクトル指示手段 3 3 と画像復元手段 3 6 と

画像表示手段 9 とを有する点である。

通信開始後の全方位映像装置の動作ステップを説明する。

(ステップ 2-1)

全方位画像位置記憶手段 3 には、図 6 に示した全方位画像位置フ
5 ファイル 26 が記録されている。まず、位置情報と記録番号を取り出
して、双方向通信手段 10 を介して、端末装置 13 の撮像位置表示
手段 4 に撮像位置を表示する。撮像位置表示手段 4 により表示され
た撮像位置は図 7 と同様である。

(ステップ 2-2)

10 (ステップ 2-1) において撮像位置表示手段 4 に表示された撮
像位置を確認したユーザは、視線ベクトル指示手段 33 により全撮
像位置のうち、ユーザの観測したい観測経路と各観測経路における
視線方向を指定する。図 14 が視線ベクトル指示手段 33 により指
示された観測経路と視線方向を示している。観測経路が実線矢印 4
15 1、視線方向を白抜き矢印 42 で示している。観測経路の指示入力
は、具体的には、端末装置 13 の表示画面やキーボード（図示せず
）から（実施の形態 1）と同じように入力する。

(ステップ 2-3)

視線ベクトル指示手段 33 により指示された観測経路と視線方向
20 すなわち仰角と方位角を、双方向通信手段 10 を介して画像抽出変
換手段 34 に送る。

(ステップ 2-4)

画像抽出変換手段 34 は、全方位画像位置記憶手段 3 から、視線
ベクトル指示手段 33 から送られた観測経路に対応する全方位画像
25 24 を呼び出す。

(ステップ 2-5)

画像抽出変換手段 34 は、(ステップ 2-4) にて得られた全方位画像 24 と (ステップ 2-3) にて得られた視線方向を用いて、
図 11 に示したウィンドウ画像 29 を作成する。ここでは、図 9 に
5 示したような展開画像 27 を必ずしも作成する必要はなく全方位画像 24 から直接にウィンドウ画像 29 を作成することが望ましい。

作成されたウィンドウ画像 29 は、観測経路の順に沿って並び替えられ、画像圧縮手段 35 に送られる。

(ステップ 2-6)

10 画像圧縮手段 35 では、(ステップ 2-5) で得られたウィンドウ画像 29 の列に対して、画像圧縮を行うことにより信号量の削減を行う。ウィンドウ画像 29 は観測経路順すなわち表示順に並び替えられているため、画像圧縮は動画像圧縮を行うことが可能であり、たとえば、MPEG による動画像圧縮を行う。圧縮後の信号を双
15 方向通信手段 10 を介して端末装置 13 の側の画像復元手段 36 に送る。

(ステップ 2-7)

画像復元手段 36 では、画像圧縮手段 35 より送られた画像を一次バッファ (図示せず) に蓄積して復元し、画像表示手段 9 に送り
20 画像表示を行う。

このように (実施の形態 2) によれば、全方位画像 24 を撮像した位置をあらかじめユーザに提示し、不要な経路の情報を除いた必要な視点位置と視線方向を指定することにより、表示に必要な画像のみを送信できる。

25 さらに、画像を圧縮して送信するため、通信するデータの量をさ

らに少なくすることができる。

また、ユーザ側（端末装置 1 3 の側）では、画像復元の処理だけで画像の変換処理による演算が発生しないので、均一な時間間隔で画像の表示が行われ、表示再生の滑らかさが損なわれず高い臨場感
5 が得られる。

（実施の形態 3）

図 1 5 ～図 1 7 は（実施の形態 3）を示す。

図 1 5 は（実施の形態 3）の全方位映像装置を示す。

この（実施の形態 3）は（実施の形態 2）の端末装置 1 3 の側の
10 撮像位置表示手段 4 に代わって地図データ記憶手段 3 7 と合成位置
表示手段 3 8 が設けられている点だけが異なっており、その他は（
実施の形態 2）と同じである。

（実施の形態 3）の地図データ記憶手段 3 7 には、全方位画像撮
像手段 1 により撮像された地域の地図データが予め書き込まれてい
15 る。合成位置表示手段 3 8 は、双方向通信手段 1 0 を介して供給セ
ンタ 1 2 の側の全方位画像位置記憶手段 3 と接続されており、（実
施の形態 1）（実施の形態 2）と同じように全方位画像位置記憶手
段 3 に記憶された撮像位置を端末装置 1 3 の側で表示すると共に、
その同じ画面上に前記地図データ記憶手段 3 7 に記憶された地図情
20 報を合成し表示する。

図 1 6 は合成位置表示手段 3 8 での表示フォーマットを示す。図
5 にも示したように、2 5 a、2 5 b、2 5 c は経路上にある建築
物の位置を示している。このように、移動経路ばかりでなく、地図
データをもとに建築物の所在位置などの地図情報が付加され表示さ
25 れる。

図 17 は視点ベクトル指示手段 33 により指示した観測経路と視線方向を示す。図 17 の矢印 41 が観測経路であり、白抜き矢印 42 が視線方向である。たとえば、ユーザが建築物 25a, 25b, 25c を観測したい場合、あらかじめ位置が確認できているので、
5 A、B、C、F の地点を通る観測経路を選択し、建築物 25a, 25b, 25c の方向を向いた視線方向を指示する。

この（実施の形態 3）によれば、全方位画像を撮像した位置を地図情報と合成して表示することにより、撮像位置の環境をあらかじめ認識でき、ユーザの好みに応じた観測経路と視線方向を正確に指
10 示することが可能となる。

なお、地図データ記憶手段 37 は端末装置 13 の内部にあるとしたが、供給センタ 12 の内部、または、双方向通信装置に接続した他の装置（図示せず）から呼び出して使用しても、同様の効果が得られることは明らかである。

15 （実施の形態 4）

図 18 ～ 図 20 は（実施の形態 4）を示す。

この（実施の形態 4）では、図 1 に示した（実施の形態 1）の撮像位置表示手段 4 に代わって地図データ記憶手段 37 と合成位置表示手段 38 が設けられ、視点位置指示手段 5 に代わって対象物指定
20 手段 39 と視点位置演算手段 40 が設けられており、その他は（実施の形態 1）と同じである。地図データ記憶手段 37 と合成位置表示手段 38 は（実施の形態 3）と同じである。

対象物指定手段 39 は、合成位置表示手段 38 により表示された全撮像経路上にある対象物 43 から、観測したい対象物 43 のみを
25 指定する入力装置である。

視点位置演算手段 40 は、対象物指定手段 39 により指定された対象物 43 の位置から最適な経路を演算する演算手段である。

(ステップ 4-1)

5 全方位画像位置記憶手段 3 から双方向通信手段 10 を介して位置情報と記録番号を受信した合成位置表示手段 38 は、全方位画像撮像手段 1 が撮像した地域の地図データを地図データ記憶手段 37 から呼び出し、合成して表示する。

合成位置表示手段 38 により表示された地図データを付加した経路図は、図 16 と同様である。図 5 にも示したように、25a, 25b, 25c は経路上にある建築物の位置を示している。このよう
10 に、移動経路ばかりでなく、地図データをもとに建築物の所在位置などの地図情報が付加され表示される。

(ステップ 4-2-(1).)

(ステップ 4-1) において合成位置表示手段 38 に表示された全撮像位置を確認したユーザは、対象物指定手段 39 により、合成
15 位置表示手段 38 に表示された撮像位置の経路途中の観測したい対象物 43 のみを指定する。

対象物指定手段 39 により複数の対象物 43 を指定した結果を図 19 に示す。白抜き矢印 43 が指定した対象物 43 を示しており、
20 図 19 では建築物 25a と 25c が指定された場合を示す。

(ステップ 4-2-(2))

図 18 の視点位置演算手段 40 は、図 19 のように指定された建築物 25a と 25c を観測する経路を自動で演算する。

図 20 が観測経路の演算結果を表示した結果である。経路を矢印
25 44 で示す。経路の演算は、たとえば、図 19 の建築物 25a と建

築物 25c を結ぶ全ての経路を演算し、その中で最も距離が短い経路を観測経路として決定する。経路の演算は、複数対象物間の経路を演算できる方法であれば、他の方法でもかまわない。

(ステップ 4-2-(2)) にて観測経路が確定したため、以下のステップは、(実施の形態 1) の (ステップ 1-3) から (ステップ 1-6) と同様である。

この (実施の形態 4) によれば、全方位画像 24 を撮像した位置を地図情報と合成して表示することにより、撮像位置の環境をあらかじめ認識できるため、ユーザの好みに応じた観測経路を正確に指示できることに加えて、ユーザが見たい場所を指定するだけで自動で経路が作成できるため、視点位置を入力することなく簡便に見たい場所の画像が再生できる。

なお、観測経路を自動で演算して視線方向はユーザが指示したが、観測経路から見た対象物 43 の方向も、観測経路から容易に推定できる。したがって、視点位置演算手段 40 により観測経路と視線方向を計算により得ることも可能である。その場合には、(実施の形態 2) の (ステップ 2-3) から (ステップ 2-7) の処理と同様である。

具体的には、端末装置 13 には、対象物指定手段 39 が指定した対象物 43 の位置から各視点を結ぶ最適な観測経路を演算して視点情報を出力するとともに前記観測経路から見た対象物 43 の方向を推定して視線情報を出力する演算手段を設け、供給センタ 12 には、双方向通信手段 10 を介して前記演算手段から指示された視点情報と視線情報に基づいて全方位画像位置記憶手段 3 から必要な画像データを呼び出して展開画像にデータ変換するとともに展開画像 2

7を前記視線情報に応じて処理する画像抽出変換手段34を設け、
端末装置13には、双方向通信手段10を介して画像抽出変換手段
34から受信した信号を画像として表示する画像表示手段9を設け
て構成する。

5

10

15

20

25

請 求 の 範 囲

1. サービスエリア内を移動する視点位置において前記視点位置の周囲の画像を撮影し、撮像した撮像位置データと対応させて全方位画像位置ファイル（26）として記録し、

- 5 全方向の画像を記録した撮像位置データをユーザに提示し、
ユーザが指定した前記サービスエリア内の視点情報に基づいて前記全方位画像位置ファイル（26）から必要な画像データを呼び出し、
10 呼び出した各画像データをユーザが指定する視線方向（42）に基づいて処理して画像を出力する
全方位映像出力方法。

2. 供給センタ（12）と端末装置（13）が通信して、前記供給センタ（12）から必要な画像データを受信して画像を出力するに際し、

- サービスエリア内を移動して撮影した視点位置における全方向の画像とこの画像を撮影した撮像位置データとからなる全方位画像位置ファイル（26）を有する供給センタ（12）から前記端末装置

- 20 （13）に、全方向の画像を撮影した撮像位置データを提示し、
この提示された移動経路における希望する視点情報を供給センタ（12）へ送信し、

- 端末装置（13）が指定した視点情報に基づいて供給センタ（12）では、全方位画像位置ファイル（26）から必要な画像データを呼び出して展開画像（27）にデータ変換して端末装置（13）

- 25

に送信し、

端末装置（１３）では受信した展開画像（２７）を希望する視線方向（４２）に応じて処理して画像を出力する
全方位映像出力方法。

5

3. 供給センタ（１２）と端末装置（１３）が通信して、前記供給センタ（１２）から必要な画像データを受信して画像を出力するに際し、

10 サービスエリア内を移動して撮像した視点位置における全方向の画像とこの画像を撮影した撮像位置データとからなる全方位画像位置ファイル（２６）を有する供給センタ（１２）から前記端末装置（１３）に、全方向の画像を撮影した撮像位置データを端末装置（１３）に提示し、

15 この提示された移動経路における希望する視点情報と視線情報を供給センタ（１２）に送信し、

供給センタ（１２）では、受信した視点情報に基づいて全方位画像位置ファイル（２６）から必要な画像データを呼び出してこれを端末装置（１３）が指定した前記視線情報に基づいて画像処理してウインドウ画像（２９）に変換して端末装置（１３）に送信し、

20 端末装置（１３）で画像を出力する
全方位映像出力方法。

4. 供給センタ（１２）から端末装置（１３）に、全方向の画像を記録した撮像位置データを提示する場合に、サービスエリアの地

25 図と前記撮影位置データを合成して表示する

請求項 3 記載の全方位映像出力方法。

5. 供給センタ (12) から端末装置 (13) に、全方向の画像を記録した撮像位置データを提示する場合に、端末装置 (13) ではサービスエリアの地図と前記撮影位置データを合成して表示し、
5 端末装置 (13) ではこの表示された全撮像経路上にある対象物 (43) の中から指定された対象物 (43) の位置から各視点を結ぶ最適な経路を演算し、

- この演算結果に基づいて供給センタ (12) では、全方位画像位置ファイル (26) から必要な画像データを呼び出して展開画像 (27) にデータ変換して端末装置 (13) に送信し、
10

希望する視点位置の展開画像 (27) を受信した端末装置 (13) では希望する視線方向 (42) に応じて展開画像 (27) を処理して画像を出力する

- 15 請求項 2 記載の全方位映像出力方法。

6. 供給センタ (12) から端末装置 (13) に、全方向の画像を記録した撮像位置データを提示する場合に、端末装置 (13) ではサービスエリアの地図と前記撮影位置データを合成して表示し、
20 端末装置 (13) ではこの表示された全撮像経路上にある対象物 (43) の中から指定された対象物 (43) の位置から各視点を結ぶ最適な経路と、その観測経路 (41) から見た対象物 (43) の視線方向 (42) を演算して供給センタ (12) に送信し、

- この演算結果の観測経路 (41) に基づいて供給センタ (12) では、全方位画像位置ファイル (26) から必要な画像データを呼
25

び出して、これを前記演算結果の視線情報に基づいて画像処理して
ウィンドウ画像（２９）に変換して端末装置（１３）に送信し、

端末装置（１３）で画像を出力する
請求項２記載の全方位映像出力方法。

5

７． 供給センタ（１２）と端末装置（１３）が通信して、前記供給センタ（１２）から必要な画像データを受信して画像を出力する全方位映像出力装置であって、

10 供給センタ（１２）には、サービスエリア内を移動して撮影した視点位置における全方向の画像とこの画像を撮影した撮像位置データとからなる全方位画像位置ファイル（２６）を有する全方位画像位置記憶手段（３）を設け、

供給センタ（１２）と端末装置（１３）の間の情報の授受を実行する双方向通信手段（１０）と、

15 端末装置（１３）には、前記双方向通信手段（１０）を介して前記全方位画像位置記憶手段（３）から読み出した全方向の画像を撮影した撮像位置データを表示する撮像位置表示手段（４）を設け、

端末装置（１３）には、前記撮像位置表示手段（４）の表示に基づいて移動経路における希望する視点情報を出力する視点位置指示
20 手段（５）を設け、

供給センタ（１２）には、前記双方向通信手段（１０）を介して前記視点位置指示手段（５）から指示された視点情報に基づいて前記全方位画像位置記憶手段（３）から必要な画像データを呼び出して展開画像（２７）にデータ変換する画像変換手段（６）を設け、

25 端末装置（１３）には、前記双方向通信手段（１０）を介して両

像変換手段（６）から受信した展開画像（２７）を希望する視線方向（４２）に応じて処理する画像処理手段（８）と、画像処理手段（８）の出力するウィンドウ画像（２９）を表示する画像表示手段（９）を設けた

5 全方位映像出力装置。

8. 供給センタ（１２）と端末装置（１３）が通信して、前記供給センタ（１２）から必要な画像データを受信して画像を出力する全方位映像出力装置であって、

- 10 供給センタ（１２）には、サービスエリア内を移動して撮影した視点位置における全方向の画像とこの画像を撮影した撮像位置データとからなる全方位画像位置ファイル（２６）を有する全方位画像位置記憶手段（３）を設け、

- 供給センタ（１２）と端末装置（１３）の間の情報の授受を実行する双方向通信手段（１０）と、
- 15

端末装置（１３）には、前記双方向通信手段（１０）を介して前記全方位画像位置記憶手段（３）から読み出した全方向の画像を撮影した撮像位置データを表示する撮像位置表示手段（４）を設け、

- 端末装置（１３）には、前記撮像位置表示手段（４）の表示に基づいて移動経路における希望する視点情報と視線情報を出力する視線ベクトル指示手段（３３）を設け、
- 20

- 供給センタ（１２）には、前記双方向通信手段（１０）を介して前記視線ベクトル指示手段（３３）から受信した視点情報に基づいて前記全方位画像位置記憶手段（３）から必要な画像データを呼び出してこれを前記視線ベクトル指示手段（３３）から受信した視線
- 25

情報に基づいて画像処理して出力する画像抽出変換手段（３４）を
設け、

端末装置（１３）には、前記双方向通信手段（１０）を介して供
給センタ（１２）の側から受信した信号を画像として表示する画像

5 表示手段（９）を設けた

全方位映像出力装置。

９． 供給センタ（１２）と端末装置（１３）が通信して、前記供
給センタ（１２）から必要な画像データを受信して画像を出力する

10 全方位映像出力装置であって、

供給センタ（１２）には、サービスエリア内を移動して撮影した
視点位置における全方向の画像とこの画像を撮影した撮像位置デー
タとからなる全方位画像位置ファイル（２６）を有する全方位画像
位置記憶手段（３）を設け、

15 供給センタ（１２）と端末装置（１３）の間の情報の授受を実行
する双方向通信手段（１０）と、

端末装置（１３）には、サービスエリアの地図が登録された地図
データ記憶手段（３７）を設け、

20 端末装置（１３）には、前記地図データ記憶手段（３７）から読
み出した地図と前記双方向通信手段（１０）を介して前記全方位画
像位置記憶手段（３）から読み出した全方向の画像を撮影した撮像
位置データを重ねて表示する合成位置表示手段（３８）を設け、

端末装置（１３）には、前記合成位置表示手段（３８）の表示に
基づいて移動経路における希望する視点情報と視線情報を出力する

25 視線ベクトル指示手段（３３）を設け、

供給センタ（１２）には、前記双方向通信手段（１０）を介して前記視線ベクトル指示手段（３３）から受信した視点情報に基づいて前記全方位画像位置記憶手段（３）から必要な画像データを呼び出してこれを前記視線ベクトル指示手段（３３）から受信した視線
5 情報に基づいて画像処理してウィンドウ画像（２９）に変換する画像抽出変換手段（３４）を設け、

端末装置（１３）には、前記双方向通信手段（１０）を介して供給センタ（１２）の側から受信したウィンドウ画像（２９）を表示する画像表示手段（９）を設けた

10 全方位映像出力装置。

10. 供給センタ（１２）と端末装置（１３）が通信して、前記供給センタ（１２）から必要な画像データを受信して画像を出力する全方位映像出力装置であって、

15 供給センタ（１２）には、サービスエリア内を移動して撮影した視点位置における全方向の画像とこの画像を撮影した撮像位置データとからなる全方位画像位置ファイル（２６）を有する全方位画像位置記憶手段（３）を設け、

供給センタ（１２）と端末装置（１３）の間の情報の授受を実行
20 する双方向通信手段（１０）と、

端末装置（１３）には、サービスエリアの地図が登録された地図データ記憶手段（３７）を設け、

端末装置（１３）には、前記地図データ記憶手段（３７）から読み出した地図と前記双方向通信手段（１０）を介して前記全方位画像位置記憶手段（３）から読み出した全方向の画像を撮影した撮像
25

位置データを重ねて表示する合成位置表示手段（３８）を設け、

端末装置（１３）には、合成位置表示手段（３８）に表示された全撮像経路上にある対象物（４３）の中から指定された対象物（４３）を指定する対象物指定手段（３９）を設け、

- ５ 端末装置（１３）には、前記対象物指定手段（３９）が指定した対象物（３９）の位置から各視点を結ぶ最適な経路を演算する視点位置演算手段（４０）を設け、

供給センタ（１２）には、前記双方向通信手段（１０）を介して前記視点位置演算手段（４０）から指示された視点情報に基づいて

- 10 前記全方位画像位置記憶手段（３）から必要な画像データを呼び出し展開画像（２７）にデータ変換する画像変換手段（６）を設け、

端末装置（１３）には、前記双方向通信手段（１０）を介して画像変換手段（６）から受信した展開画像（２７）を希望する視線方向に応じて処理する画像処理手段（８）と、画像処理手段（８）の

- 15 出力するウィンドウ画像（２９）を表示する画像表示手段（９）を設けた

全方位映像出力装置。

１１． 供給センタ（１２）と端末装置（１３）が通信して、前記

- 20 供給センタ（１２）から必要な画像データを受信して画像を出力する全方位映像出力装置であって、

供給センタ（１２）には、サービスエリア内を移動して撮影した視点位置における全方向の画像とこの画像を撮影した撮像位置データとからなる全方位画像位置ファイル（２６）を有する全方位画像

- 25 位置記憶手段（３）を設け、

供給センタ（１２）と端末装置（１３）の間の情報の授受を実行する双方向通信手段（１０）と、

端末装置（１３）には、サービスエリアの地図が登録された地図データ記憶手段（３７）を設け、

- 5 端末装置（１３）には、前記地図データ記憶手段（３７）から読み出した地図と前記双方向通信手段（１０）を介して前記全方位画像位置記憶手段（３）から読み出した全方向の画像を撮影した撮像位置データを重ねて表示する合成位置表示手段（３８）を設け、

- 10 端末装置（１３）には、合成位置表示手段（３８）に表示された全撮像経路上にある対象物（４３）の中から指定された対象物（４３）を指定する対象物指定手段（３９）を設け、

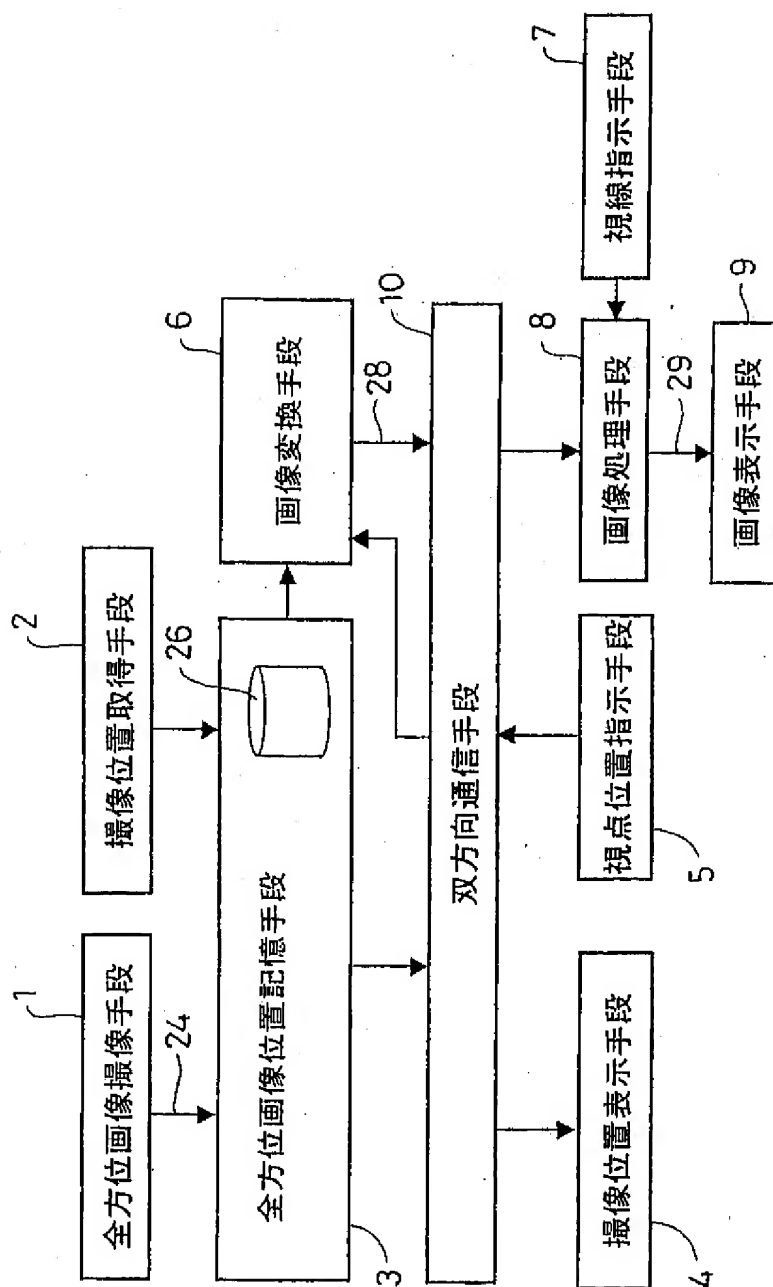
- 15 端末装置（１３）には、前記対象物指定手段（３９）が指定した対象物（４３）の位置から各視点を結ぶ最適な観測経路（４４）を演算して視点情報を出力するとともに前記観測経路（４４）から見た対象物（４３）の方向を推定して視線情報を出力する演算手段を設け、

- 20 供給センタ（１２）には、前記双方向通信手段（１０）を介して前記演算手段から指示された視点情報と視線情報に基づいて前記全方位画像位置記憶手段（３）から必要な画像データを呼び出して展開画像（２７）にデータ変換するとともに展開画像（２７）を前記視線情報に応じて処理する画像変換手段（６）を設け、

- 25 端末装置（１３）には、前記双方向通信手段（１０）を介して画像変換手段（６）から受信した信号を画像として表示する画像表示手段（９）を設けた全方位映像出力装置。

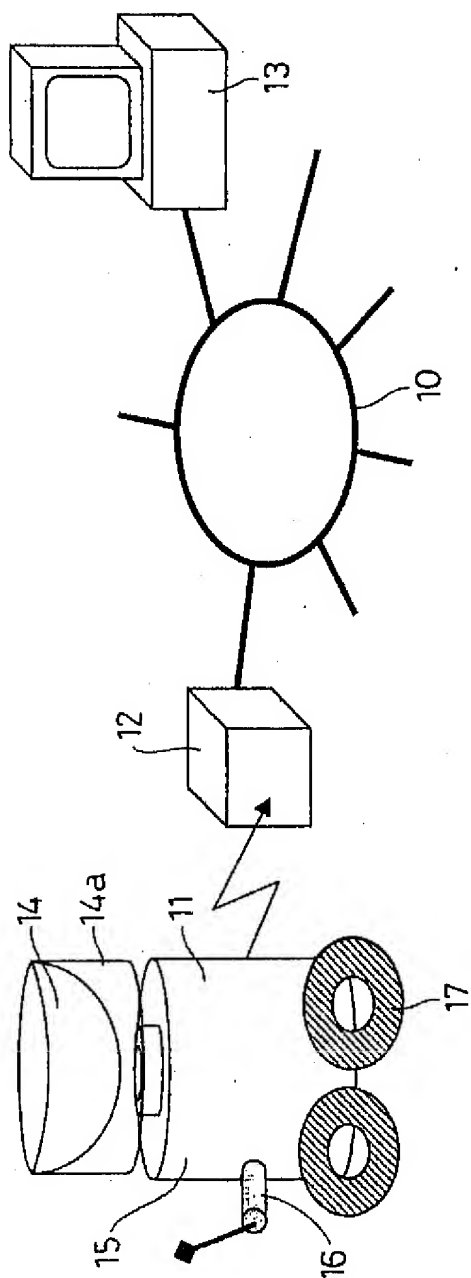
1/15

図 1



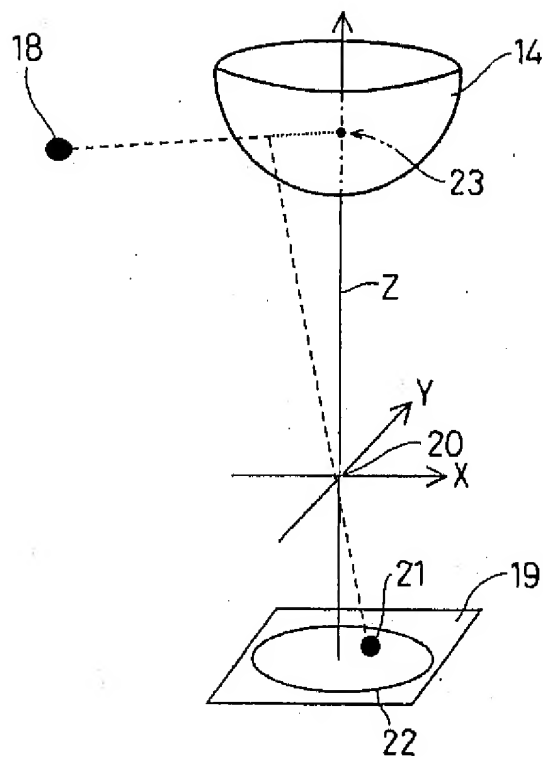
2/15

2



3/15

3



4/15

図 4

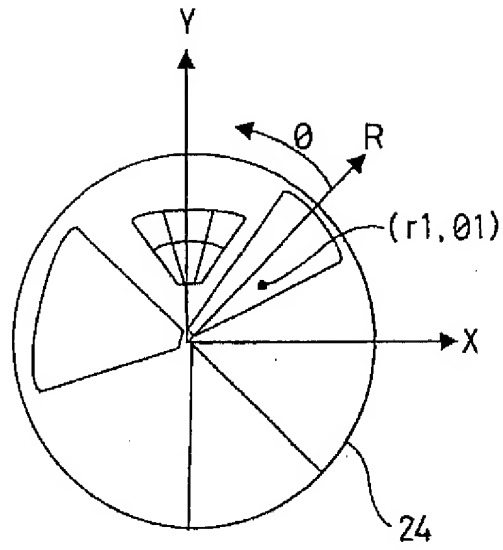
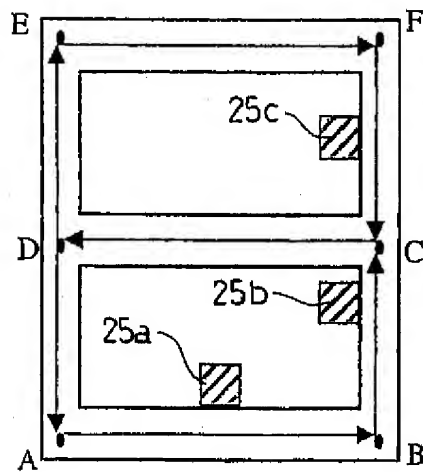
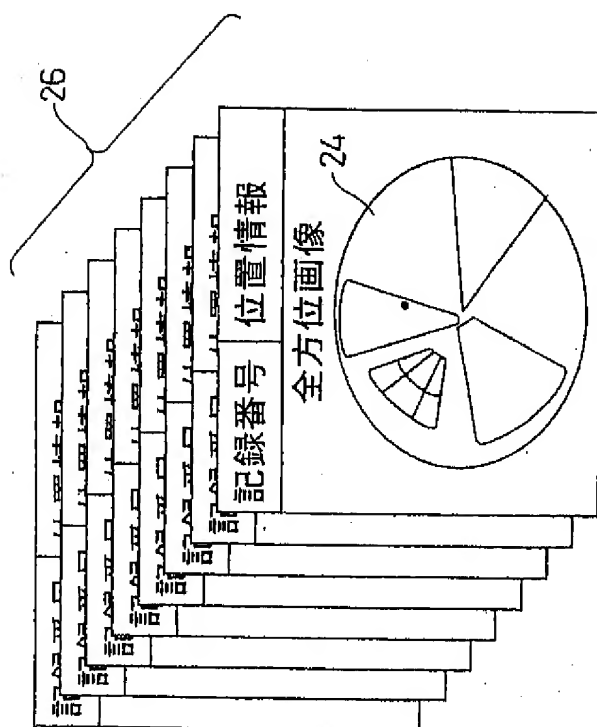


図 5



5/15

図6



6/15

図 7

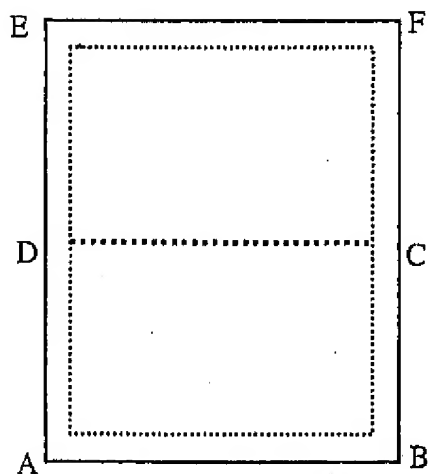
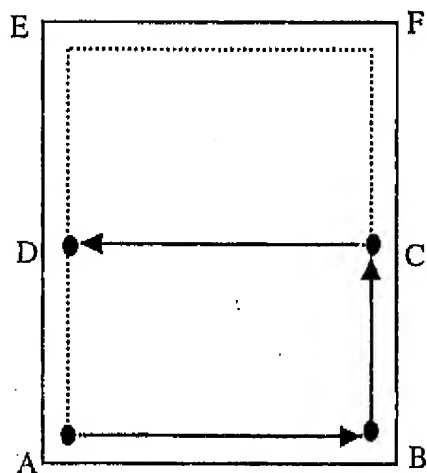


図 8



7/15

図9

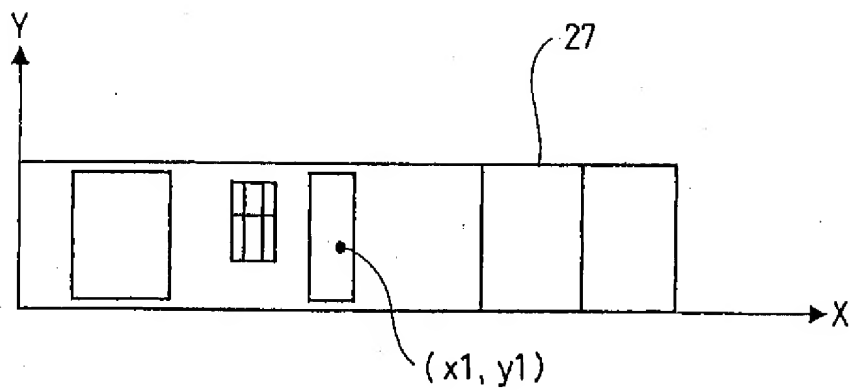
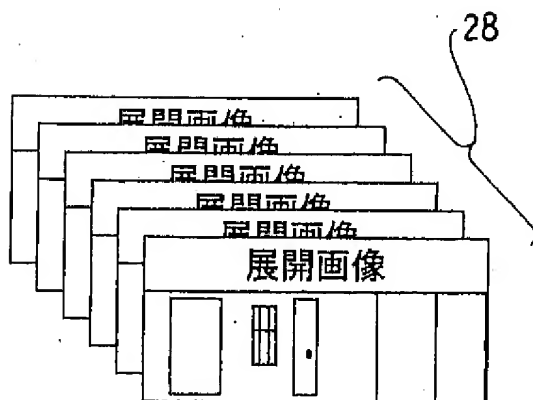


図10



8/15

FIG. 11

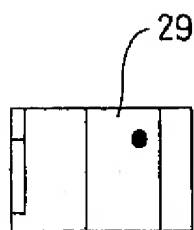
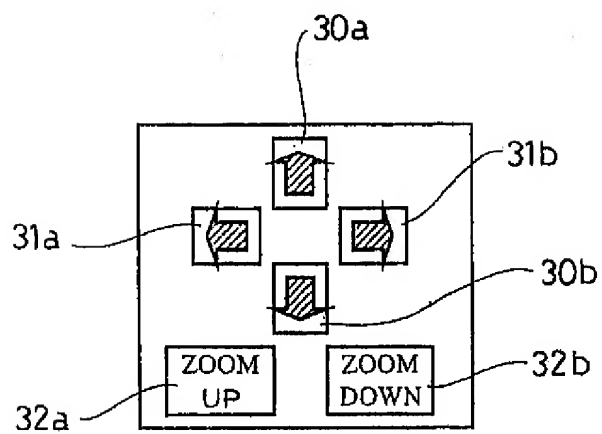
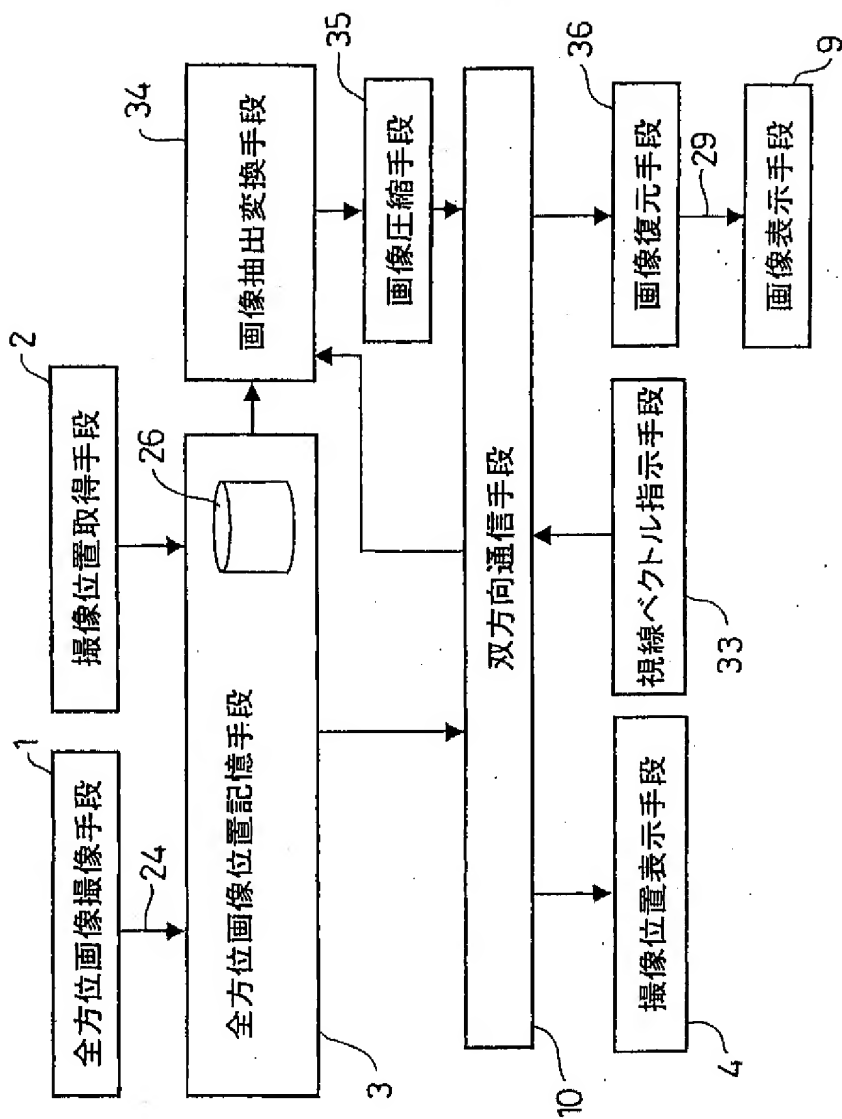


FIG. 12



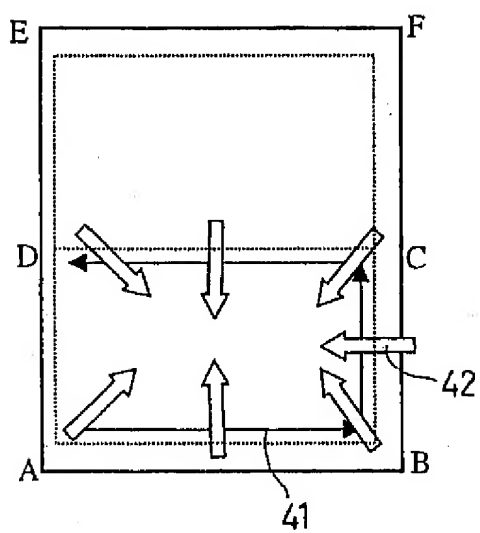
9/15

図13



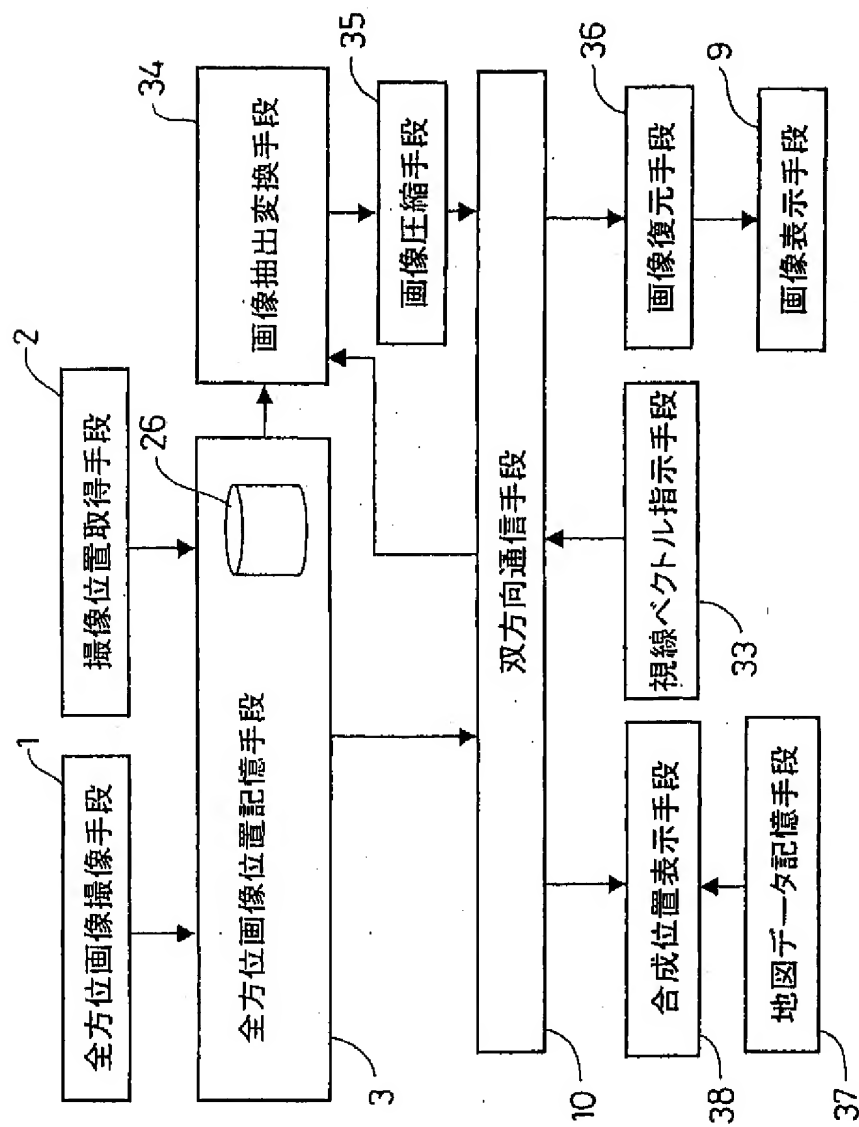
10/15

14



11/15

図 15



12/15

図 16

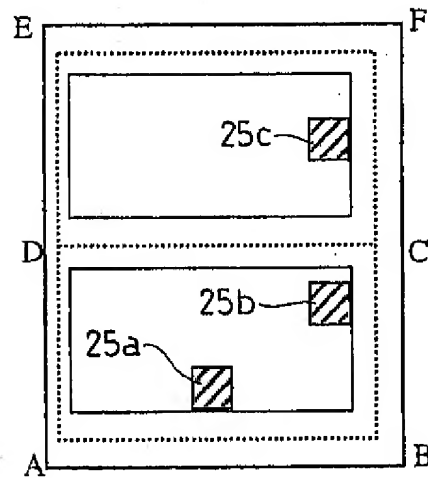
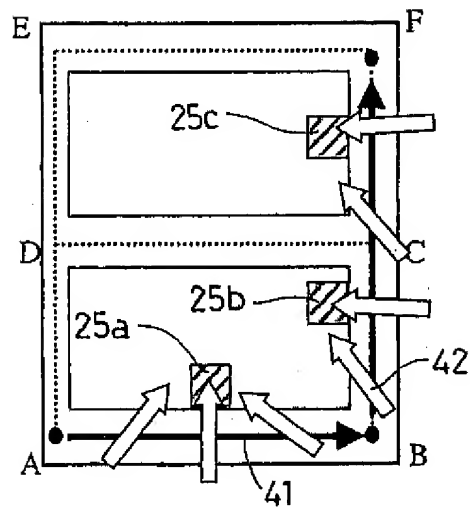
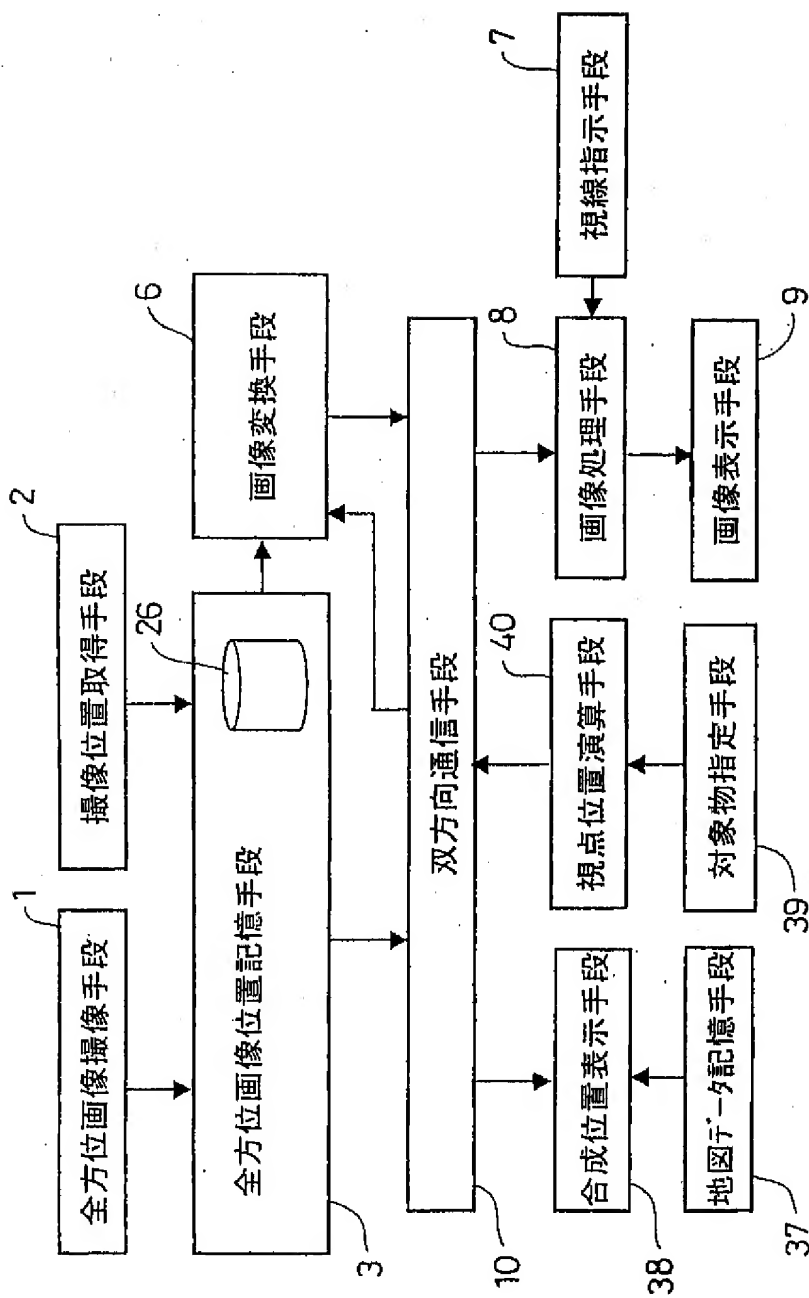


図 17



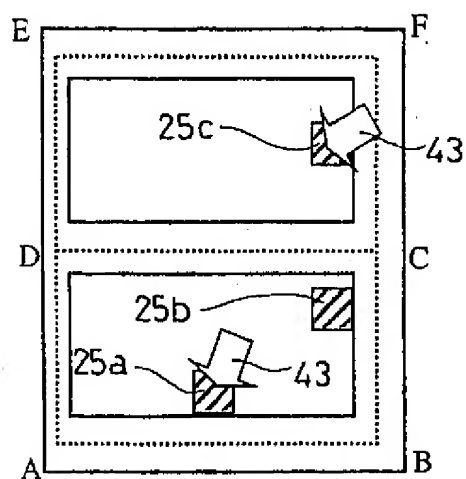
13/15

図18

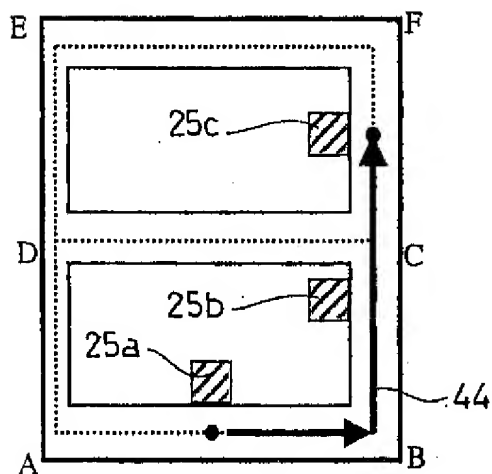


14/15

19

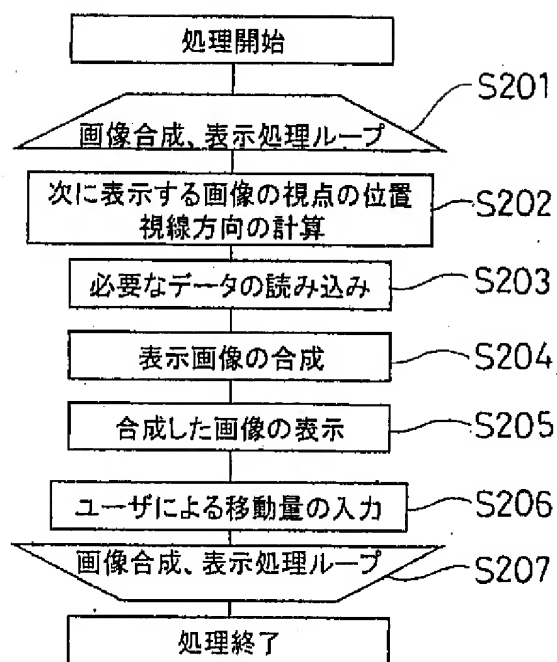


20



15/15

図 21



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04002

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.⁷ H04N7/173, 7/18, 13/00, G06T3/00, G09G5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.⁷ H04N7/173, 7/18, 13/00-15/00,
G06T1/00-17/00, G09G5/00-5/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 9-161096, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 20 June, 1997 (20.06.97) (Family: none)	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 September, 2000 (04.09.00)Date of mailing of the international search report
12 September 2000 (12.09.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl. H04N7/173, 7/18, 13/00, G06T3/00, G09G5/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl. H04N7/173, 7/18, 13/00-15/00,
G06T1/00-17/00, G09G5/00-5/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996
日本国公開実用新案公報	1971-2000
日本国登録実用新案公報	1994-2000
日本国実用新案登録公報	1996-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 9-161096, A (松下電器産業株式会社) 20. 6月. 1997 (20. 06. 97) (ファミリーなし)	1-11

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04. 09. 00

国際調査報告の発送日

12.09.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山崎 達也

5P

8121

電話番号 03-3581-1101 内線 3581